

DGPS

Keeping You on Course

3 1761 117642963



Knowing where you really are

If you've ever tried threading your vessel between shoals in a fog, you'll agree that knowing where you really are can be a big help.

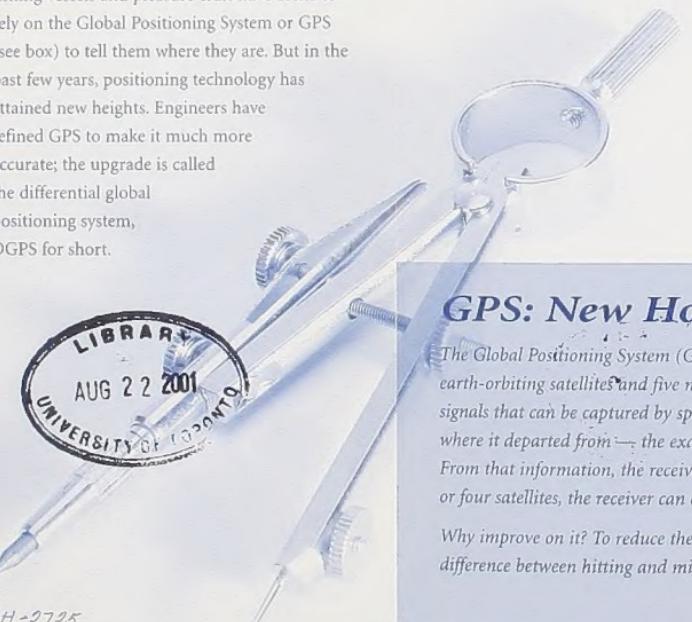
We've come a long way since sailors steered by the stars. More and more navigators of small fishing vessels and pleasure craft have come to rely on the Global Positioning System or GPS (see box) to tell them where they are. But in the past few years, positioning technology has attained new heights. Engineers have refined GPS to make it much more accurate; the upgrade is called the differential global positioning system, DGPS for short.



BDH-2725

Reaching new heights

With DGPS, any vessel with the right kind of radio receiver can determine its position to an accuracy of within 10 metres. And that position can be read straight from a monitor.



GPS: New Horizons

The Global Positioning System (GPS) is a worldwide radio-navigation system consisting of a network of 24 earth-orbiting satellites and five monitoring stations dotted around the world. The satellites send out radio signals that can be captured by special receivers called GPS receivers. Each satellite's signal tells the receiver where it departed from—the exact point in space—and how long it took the signal to travel to the vessel. From that information, the receiver calculates its distance from the satellite. With distance data from three or four satellites, the receiver can calculate where it is anywhere on the planet to within 30 metres.

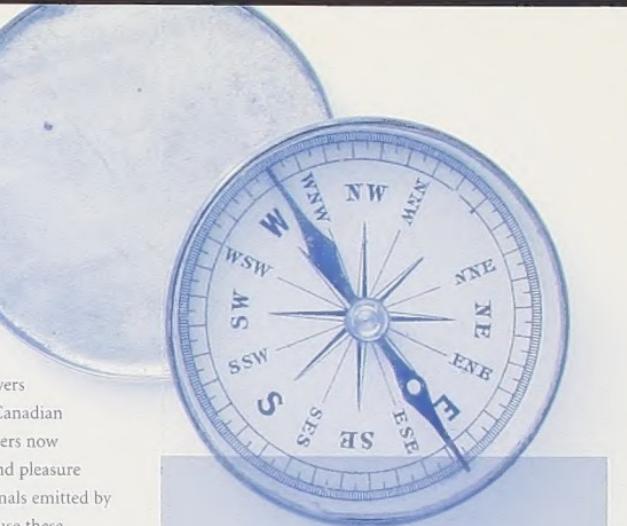
Why improve on it? To reduce the guesswork. After all, a 30-metre margin of error could mean the difference between hitting and missing an underwater hazard.

DGPS: Eliminating Errors

DGPS technology was created to correct the errors that accumulate in a satellite's signal. Some of these errors are caused by the signal's rough passage through the earth's atmosphere. Also, although all satellite orbits are monitored by ground stations that send regular updates to each satellite computer, tiny errors creep into a satellite's calculation of its position between updates, causing an error in the signal. All these errors add up to about 30 metres' worth of uncertainty. DGPS technology reduces that margin of error to just 10 metres, so you can relax and enjoy the ride.

How does DGPS work?

To make DGPS technology available to Canadian boaters, the Canadian Coast Guard has installed a network of stationary GPS receivers at 20 stations serving southern Canadian waters. Similar to the GPS receivers now common aboard small fishing and pleasure craft, these receivers read the signals emitted by orbiting GPS satellites. But because these receivers don't move, the position data they receive from the satellites can be more rigorously tested for accuracy. The receiver computes any error for each satellite and communicates the information to a nearby marine radio beacon. The beacon transmits a special signal containing the correction factor of every satellite in its line of sight. Any vessel equipped with a DGPS receiver and within range of the radio beacon can pick up the signal. The DGPS receiver then uses the correction factors to alter the satellite signal, improving its accuracy.



A DGPS receiver is a special radio receiver that can pick up both a GPS (satellite) signal and the marine radio beacon signal that carries correction factors. The DGPS receiver actually combines the two signals and produces a corrected satellite signal. This blended signal is all that is shown on the DGPS monitor when the receiver is picking up the correction signal.

And the bottom line?

Once you own the receiver, you get the signal for free. There is no subscription cost or user fee. On the down side, compared with GPS technology, DGPS technology has one disadvantage. DGPS receivers cost five to ten times as much as their hand-held GPS counterparts. The good news is that, like personal computers, their price is likely to drop in the years to come.

Want to Learn More?

To obtain a list of Coast Guard reference stations and their transmission ranges, or for more information about the DGPS service, contact your regional Coast Guard Headquarters office.

Published by Fisheries and Oceans Canada
Ottawa, Ontario K1A 0E6

DFO/6644 39 32 22

©Her Majesty the Queen in Right of Canada, 2000

4 Cat. No T31603 (revised May 2000)

Head ISBN 0-662-63435-7

Printed on Recycled Paper

Canada

FR

DGPS

Sur la bonne route

Canada

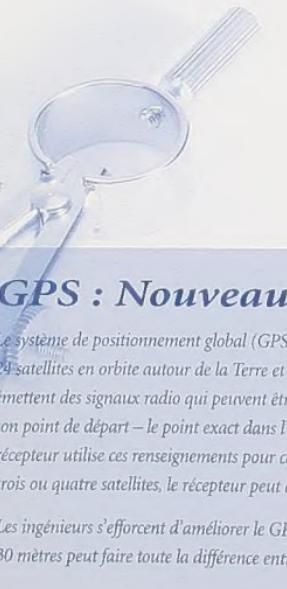
Pour vraiment savoir où vous vous trouvez

Si vous avez déjà essayé de naviguer à proximité de hauts-fonds par temps brumeux, vous conviendrez qu'il est vraiment très utile de savoir où vous vous trouvez.

Nous avons accompli de grands progrès depuis l'époque où les marins s'orientaient à l'aide des étoiles. De plus en plus de capitaines de petits bateaux de pêche et de plaisanciers se fient au système de positionnement global, ou GPS, pour connaître leur position. Au cours des dernières années, la technologie du positionnement a atteint de nouveaux sommets. En effet, les ingénieurs ont raffiné le GPS et l'ont rendu plus précis. Le système amélioré s'appelle système de positionnement global différentiel, ou DGPS.

Atteindre de nouveaux sommets

À l'aide du DGPS, tout navigateur doté d'un récepteur radio adéquat peut déterminer sa position avec une marge d'erreur de 10 mètres, simplement en lisant sa position sur un moniteur.



GPS : Nouveaux horizons

Le système de positionnement global (GPS) est un système mondial de radionavigation qui comprend un réseau de 24 satellites en orbite autour de la Terre et cinq stations de surveillance réparties dans le monde entier. Les satellites émettent des signaux radio qui peuvent être captés à l'aide de récepteurs GPS. Chaque signal communique au récepteur son point de départ — le point exact dans l'espace — et un code permettant de déterminer le temps de transmission. Le récepteur utilise ces renseignements pour calculer sa distance du satellite. Grâce à des données de distance provenant de trois ou quatre satellites, le récepteur peut déterminer sa position avec une marge d'erreur de 30 mètres.

Les ingénieurs s'efforcent d'améliorer le GPS afin d'en accroître la précision. Après tout, une marge d'erreur de 30 mètres peut faire toute la différence entre éviter un écueil ou le frapper.

DGPS : Éliminer les erreurs

La technologie du DGPS permet de corriger les erreurs accumulées dans le signal d'un satellite. Certaines de ces erreurs sont causées par le passage difficile du signal dans l'atmosphère terrestre. Par ailleurs, même si toutes les orbites de satellite sont surveillées par des stations terrestres qui émettent des mises à jour périodiques, il y a encore des risques d'erreur dans le signal puisque des erreurs minimales s'infiltrent entre les mises à jour. Tous ces éléments expliquent la marge d'erreur d'environ 30 mètres. La technologie du DGPS permet de ramener cette marge à 10 mètres et vous assure ainsi une meilleure précision.

Comment fonctionne le DGPS?

Afin de permettre aux plaisanciers du Canada de profiter du DGPS, la Garde côtière canadienne a aménagé un réseau de récepteurs DGPS stationnaires à 20 emplacements desservant les eaux navigables du sud du Canada. Semblables aux récepteurs GPS que l'on retrouve à bord de nombreux petits bateaux de pêche et embarcations de plaisance, ces récepteurs captent les signaux émis par les satellites GPS en orbite. Comme ces récepteurs sont immobiles, on peut déterminer plus rigoureusement l'exactitude des données de positionnement qu'ils reçoivent des satellites. Le récepteur calcule, le cas échéant, l'erreur du satellite et la communique à l'antenne émettrice. L'antenne transmet ensuite un signal spécial communiquant le facteur de correction de chaque satellite se trouvant dans sa portée. Tout bateau doté d'un récepteur DGPS et se trouvant à portée de la station peut capturer le signal. Le récepteur DGPS utilise ensuite les facteurs de correction qui sont incorporés aux données de distance du satellite et améliore ainsi la précision de position.

Un récepteur DGPS est un récepteur radio spécial qui peut capter à la fois un signal GPS (satellite) et le signal de l'antenne émettant les facteurs de correction. De fait, le récepteur DGPS combine les deux signaux et affiche une solution de position corrigée. Le signal mixte est la seule information affichée sur le moniteur DGPS lorsque le récepteur capte le signal de correction.



Somme toute...

Le signal est gratuit à l'achat du récepteur.³¹ Il n'y a donc aucun frais d'abonnement ou d'utilisation. L'inconvénient du récepteur DGPS³² se situe au niveau du prix. Il coûte en effet cinq à dix fois plus cher qu'un récepteur GPS³³ portatif. On peut cependant s'attendre, comme les ordinateurs personnels, à une baisse des prix dans les années à venir.

Pour en savoir davantage...

Pour obtenir de plus amples renseignements au sujet du service DGPS³⁴ ou pour recevoir la liste des stations de référence, communiquer avec le bureau régional de la Garde côtière de votre région.

³¹ Publié par Pêches et Océans Canada
MPO/5644
³² Sa Majesté le Roi du Canada, 2000
N° de cat. T31-103 (Révisé mai 2000)

44 ISBN 0-662-98345-7
Imprimé sur du papier recyclé

